

416-224

215,905

JAPAN
(TAKADA)

12/1984

(51) WEAR RESISTANT BUCKET

(11) 59-215905 (A)

(43) 5.12.1984 (19) JP

(21) Appl. No. 58-90655

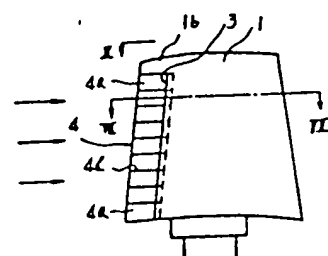
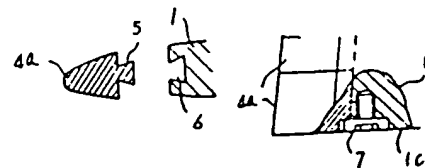
(22) 25.5.1983

(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) AKIRA TAKADA(1)

(51) Int. CP. F01D5/28, F01D29/02, F01D29/38

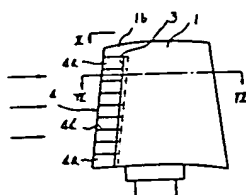
PURPOSE: To improve wear resistance of the captioned bucket and facilitate repairing thereof by providing a notch on the front edge part of a bucket body excepting its tip part, and removably mounting a hard front edge member divided into plural parts in the longitudinal direction on said notch from the base side of the bucket body.

CONSTITUTION: A notch 3 is provided on the front edge part of a bucket body 1 excepting the tip part 1b of said part, and a front edge member 4 formed by a hard material such as ceramic, etc., and contoured equally to the shape of the notched front edge part is provided on said notch 3. This front edge member 4 is divided into plural parts in the longitudinal direction of the bucket body 1, and each divided member 4a is mounted on the bucket body 1 while fitting a projection 5 provided on the back of said member in an inverted wedge-shaped groove 6 formed along the longitudinal direction of the bucket body 1 on the front edge member mounting surface of the notch 3. And, the front edge member 4 is prevented from being got rid of the bucket body by screwing a piece 7 into the base part of the bucket body 1.

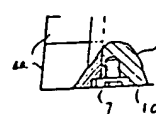


(416/230A)

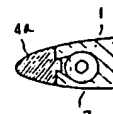
第 6 図



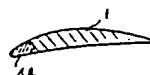
第 10 図



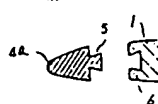
第 11 図



第 7 図



第 8 図



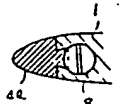
第 9 図



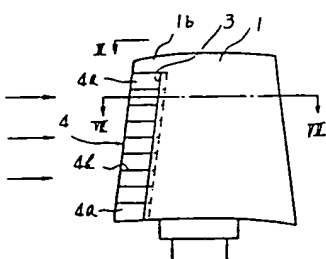
第 12 図



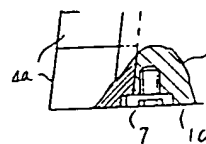
第 13 図



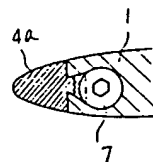
第 6 図



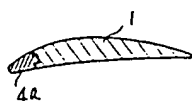
第 10 図



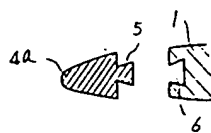
第 11 図



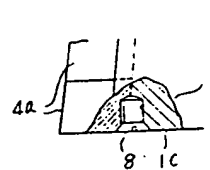
第 7 図



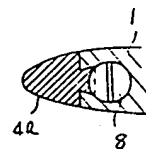
第 8 図



第 12 図



第 13 図



第 9 図



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-215905

⑪ Int. Cl.³

F 01 D 5:28

F 04 D 29:02

29:38

識別記号

庁内整理番号

7910-3G

6943-3H

7532-3H

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月5日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 耐摩耗動翼

⑯ 発明者 山後直義

土浦市神立町603番地株式会社
日立製作所土浦工場内

⑰ 特 願 昭58-90655

⑱ 出 願 昭58(1983)5月25日

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁
目6番地

⑳ 発明者 高田昭

土浦市神立町603番地株式会社

日立製作所土浦工場内

㉑ 代理人 弁理士 高橋明夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 耐摩耗動翼

2. 特許請求の範囲

摩耗性のある微粒子を含むガスを扱う軸流ファンの耐摩耗動翼であつて、動翼母体の前縁部に、該前縁部の先端部分を残した切欠きを設けると共に、該切欠部に、セラミックなどの硬質材で成形され、かつ切欠いた前縁部の形状と等しい外郭形状をなした前縁部材を設け、前記前縁部材は動翼母体の長手方向において複数個に分割されていると共に、該前縁部材の背面と前記切欠きの前縁部材取付面との間に動翼母体の根元側から先端側に沿つて形成した凹凸の嵌合により動翼母体に取り付けられて、動翼母体の根元側から着脱可能となされ、動翼母体の根元部には前記前縁部材の抜け止めを設けたことを特徴とする耐摩耗動翼。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は摩耗性のある微粒子を含むガスを扱う軸流ファンの耐摩耗動翼に係り、特に石炭火力プ

ラント用の排風機のような耐アッシュエロージョン性の必要な軸流ファンに使用して好適な耐摩耗動翼に関する。

〔発明の背景〕

石炭火力プラントにおける排風機は、フライアッシュを含んだボイラからの燃焼排ガスを取扱うため、このフライアッシュにより流路部分が摩耗するが、特に高速で回転する動翼の摩耗が激しくなる。この動翼の摩耗状況を軸流ファンの動翼を例にとつて第1図及び第2図により説明する。第1図は動翼の側面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ'の視断面図を示し、矢印方向に流れるガス中のフライアッシュは高速で動翼母体1の前縁部1aに衝突するので、該前縁部1aが最も激しく摩耗する。破線は摩耗前の前縁部1aの形状、実線は摩耗後の前縁部1aの形状をそれぞれ示す。そして、前縁部1aの摩耗により、翼形状がくずれるとファンの流体性能が低下し、プラントの運転に重大な支障をきたすことになるので、前縁部1aの耐摩耗性を向上させ、寿命を延ばす必要がある。ま

経年的に摩耗した場合の保守性も重要な問題となる。

前記の前縁部1aの耐摩耗性を向上させるためには、該前縁部1aの硬度を上げることが有効であり、従来より種々の方法が講じられている。

即ち、従来の耐摩耗性動翼においては、第3図に示したように動翼母体（一般に鋼鋼で作られる）1の前縁部1aに硬質金属2を多重肉盛溶接した後、翼形状に仕上成形したり、第4図に示すように予め硬質金属で成形した前縁部1'aを動翼母体1に溶接等で接合したり、あるいは第5図に示すように予め硬質合金で前縁部1'aを成形しておき、動翼母体1を鍛造する時に一緒に鍛込んで仕上げたりしている。尚、第5図の例では、接合強度を向上させるために前縁部1'a側に突起3を設けている。

しかし、第3図のものは、硬質金属2の肉盛溶接及びその仕上成形に多大の時間、労力を要すると共に、翼形状の寸法精度が悪くなる問題がある。また、高硬度の肉盛材は、一般に硬質粒子が軟質

(3)

前縁部の形状と等しい外郭形状をなした前縁部材を設け、前記前縁部材は動翼母体の長手方向において複数個に分割されていると共に、該前縁部材の背面と前記切欠きの前縁部材取付面との間に動翼母体の根元側から先端側に沿って形成した凹凸の嵌合により動翼母体に取り付けられて、動翼母体の根元側から脱落可能となされ、動翼母体の根元部には前記前縁部材の抜け止めを設けたことを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第6図ないし第11図により説明する。第6図は本発明による耐摩耗動翼を示す側面図、第7図は第6図のⅥ-Ⅵ矢視断面図、第8図は第7図における前縁部材を動翼母体に組付ける前の状態を示す断面図、第9図は第6図における動翼前縁部の先端部の断面図、第10図は前縁部材の抜け止めの一例を示す断面図、第11図は第10図の底面図、第12図は抜け止めの他の例を示す断面図、第13図は第12図の底面図を示している。

(5)

素地中に分散した組織をしているため、硬度の小さいフライアッシュに対しては軟質素地部が選択的に侵食され、硬質粒子が脱落して前縁部1aの耐摩耗性向上の役目を果たせなくなる問題もある。

また、第4図及び第5図のものは、前縁部1'aが摩耗した場合、動翼全体を新規に交換するか、あるいは肉盛による補修等が必要であり、翼全体を交換するのはコスト的にきわめて不利となり、また肉盛補修は第3図のものと同様に労力、仕上精度の点で問題がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、従来よりも耐アツシュエロージョン性に優れて摩耗寿命の延長を図れると共に、摩耗した際の補修を簡単に行える耐摩耗動翼を提供することにある。

〔発明の概要〕

この目的を達成するために、本発明の耐摩耗動翼は、動翼母体の前縁部に、該前縁部の先端部分を喪失した切欠きを設けると共に、該切欠部に、セラミックなどの硬質材で形成され、かつ切欠いた

(4)

本発明による耐摩耗動翼は、その動翼母体1の前縁部に、該前縁部の先端部1bを喪失した切欠き3を設け、該切欠き3に、セラミックなどの硬質材で形成され、かつ切欠いた前縁部の形状と等しい外郭形状をなした前縁部材4を設けている。前記前縁部材4は、動翼母体1の長手方向において複数個（図示では9個）に分割されていて、各分割前縁部材4aは、その背面に設けた突起5を、前記切欠き3の前縁部材取付面に動翼母体1の長手方向に沿って形成した逆くさびの溝6に嵌合することにより動翼母体1に取り付けられている。つまり、各分割前縁部材4aの突起5を動翼母体1の根元側から前記溝6に順次嵌合して先端側に向ってスライドさせることにより、各分割前縁部材4aは動翼母体1に取り付けられている。また各分割前縁部材4aの端面4bはストレートに加工されていて、隣接前縁部材4a間に隙間が生じないようにしてある。

一方、動翼母体1の根元部には、前記前縁部材4の抜け止めが設けられている。この抜け止めは

(6)

第10図及び第11図で示したように動翼母体1の根元部端面1c側からコマ7をねじ込み、該コマ7を最下段の分割前縁部材4aと係合させた構造か、または第12図及び第13図で示したように動翼母体1の根元部端面1c側から皿ビス8をねじ込み、該皿ビス8を最下段の分割前縁部材4aと係合させた構造となつている。

従つて、軸流ファンの運転時、即ち動翼が回転している時は、遠心力による前縁部材4の抜け出しは動翼母体1の前縁先端部1bにより阻止され、また動翼の回転停止時における自重による前縁部材4の抜け出しは前記抜け止めにより阻止される。

また、動翼母体1の前縁先端部1bには、その耐摩耗策として、第9図に示すように、ステライトなどの硬化肉盛9を施してある。この硬化肉盛は領域的に小さいので、その肉盛及び仕上げ作業にあまり労力を必要としない。

しかるに本発明による耐摩耗動翼においては、最も摩耗の激しい前縁部が、高硬度で耐アッシュエロージョン性の優れた前縁部材4にて構成され

(7)

第13図は本発明の一実施例を示し、第6図は本発明による耐摩耗動翼の側面図、第7図は第6図のVI-VI矢視断面図、第8図は第7図における前縁部材を動翼母体に組付ける前の状態を示す断面図、第9図は第6図における動翼前縁部の先端部の断面図、第10図は前縁部材の抜け止めの一例を示す断面図、第11図は第10図の底面図、第12図は抜け止めの他の例を示す断面図、第13図は第12図の底面図である。

1…動翼母体、1a…動翼の前縁先端部、3…切欠き、4…前縁部材、4a…分割前縁部材、5…突起、6…溝、7…抜け止め用のコマ、8…抜け止め用の皿ビス。

代理人 弁理士 高橋明夫

(9)

ているので、摩耗寿命が延長される。また前記前縁部材4が、凹凸の嵌合により動翼母体1に取付けられた構造となつているので、取付作業の労力を大幅に改善できる。さらに前縁部材4は複数個に分割されていると共に、抜け止めのコマ7または皿ビス8を外すことにより取外せるようになつているので、摩耗した分割前縁部材4aのみを新しいものと交換し、摩耗の軽微なものはそのまま使用することができ、保守の労力、コストを大幅に改善できる。

〔発明の効果〕

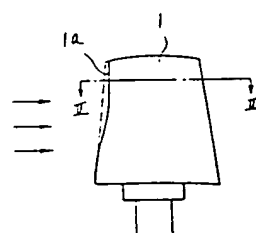
以上説明したように、本発明によれば、従来よりも耐アッシュエロージョン性に優れて摩耗寿命の延長を図れると共に、摩耗した際の補修を簡単に行える効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は軸流ファンの動翼の前縁部が摩耗した状況を示す側面図、第2図は第1図のII-II矢視断面図、第3図ないし第5図は従来の耐摩耗動翼における前縁部分を示す断面図、第6図ないし第

(8)

第1図



第2図



第3図



第4図



第5図

